



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Modelowanie zagrożeń [S1IBiJ1>MZ]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria bezpieczeństwa i jakości

Studia w zakresie (specjalność)

–

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/Semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Grzegorz Dahlke

grzegorz.dahlke@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien znać podstawowe rodzaje zagrożeń w środowisku naturalnym oraz w środowisku pracy, poznane podczas zajęć z Monitorowania zagrożeń dla bezpieczeństwa oraz Organizacji i funkcjonowania systemów bezpieczeństwa. Ponadto powinien umieć zastosować poznaną wiedzę w sytuacjach praktycznych podczas zajęć laboratoryjnych.

Cel przedmiotu

Zdobycie umiejętności praktycznego stosowania metod modelowania zagrożeń w środowisku pracy i życia człowieka w celu prowadzenia działań prewencyjnych. Zapoznanie z programami komputerowymi wspomagającymi proces modelowania zagrożeń naturalnych oraz w środowisku pracy.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu identyfikacji, analizy i szacowania ryzyka w kontekście modelowania zagrożeń [K1_W03].
2. Student zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji i trendy rozwoju oraz najlepsze praktyki w zakresie modelowania zagrożeń. [K1_W10].

Umiejętności:

1. Student potrafi ocenić wielkość zagrożenia spowodowanego pożarem, wybuchem i powodzią; Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie modele matematyczne do oceny zagrożeń [K1_U04].
2. Student potrafi zaprezentować za pomocą właściwie dobranych środków problem mieszczący się w ramach modelowania zagrożeń [K1_U09].
3. Student potrafi planować, organizować i zarządzać pracą indywidualną i zespołową w sposób zapewniający wysoką jakość wyników eksperymentów, pomiarów i symulacji [K1_U11].

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi zastosować modele zagrożeń do podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów projektowych [K1_K01].
2. Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje [K1_K03].
3. Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania [K1_K07].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) w zakresie zajęć laboratoryjnych: na podstawie dwóch kolokwii pisemnych oraz sprawozdań;
- b) w zakresie wykładów: na podstawie kolokwium na ostatnich zajęciach wykładowych.

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie zajęć laboratoryjnych: na podstawie średniej arytmetycznej ocen z dwóch kolokwii pisemnych, gdzie na każdym z nich należy rozwiązać 5 zadań; zadania te są punktowane w skali od 0 do 1; pozytywną ocenę Student otrzymuje po rozwiązaniu 50% zadań; warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena realizacji sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
- b) w zakresie zajęć wykładowych: ocena kolokwium zaliczeniowego w skali od 2 do 5.

Treści programowe

Treści programowe obejmują:

- Zdobycie umiejętności praktycznego stosowania metod modelowania zagrożeń w środowisku pracy i życia człowieka w celu prowadzenia działań prewencyjnych.
- Zapoznanie z programami komputerowymi wspomagającymi proces modelowania zagrożeń naturalnych oraz w środowisku pracy.

Tematyka zajęć

Matematyczno-fizyczne modele zagrożeń. Modelowanie zagrożeń w środowisku pracy (AutoCAD-APOLINEX, CATIA-DELMIA, TECNOMATIX-JACK). Prognozowanie zagrożeń powodowanych przez anomalie klimatyczne -susze, huragany, intensywne opady śniegu. Strefy zagrożenia powodziowego. Osłona hydrologiczna. Modelowanie zagrożeń powodziowych. Elementy teorii pożarów. Równania bilansowe opisujące pożar. Bilans masy i bilans energii w pożarach wewnętrznych. Wymiana gazowa w warunkach pożaru wewnętrznego. Stany stacjonarne i niestacjonarne pożaru wewnętrznego. Zjawiska nieliniowe pożaru wewnętrznego. Modele pożaru. Modelowanie pożarów wewnętrznych z wykorzystaniem aplikacji Pyrosim. Teorie wybuchu. Awaryjne techniczne. Modelowanie uwolnienia masy i/lub energii. Prognozowanie zagrożeń biologicznych, chemicznych i radiologicznych. Modele rozprzestrzeniania się skażeń oraz obłoku palnego lub toksycznego. Modelowanie zagrożeń w transporcie lądowym, wodnym i powietrznym. Modelowanie warunków ewakuacji w budynkach. Podstawowe modele ewakuacji i aplikacje do ich symulacji (Pathfinder).

Metody dydaktyczne

Wykład wspomagany prezentacją multimedialną. Podczas zajęć laboratoryjnych studenci rozwiązują indywidualnie przygotowane zadania problemowe wymagające pracy z komputerem oraz specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym. Podczas części zajęć realizują zadania z wykorzystaniem aplikacji Pathfinder i Pyrosim.

Literatura

Podstawowa:

1. M. Borysiewicz, S. Potemski, Ryzyko poważnych awarii rurociągów przesyłowych substancji niebezpiecznych. Metody oceny, CIOP-PIB, Warszawa 2005
2. PN-IEC 1025: 1994 Analiza drzewa niezdatności (FTA)
3. Modelowanie wypadków przy pracy, Pietrzak L., Bezpieczeństwo Pracy, nr 4 i 5, 2002
4. Badanie wypadków przy pracy. Modele i metody, Pietrzak L., Wyd. CIOP, Warszawa
5. Maszyny. Metody analizy bezpieczeństwa na stanowisku pracy, Wyd. CIOP, Warszawa, 1996
6. Model badania wypadków, Kowalewski S., Atest, nr 5, 2000

Uzupełniająca:

1. Dennis P. Nolan, Handbook of fire and explosion protection engineering principles for oil, gas, chemical, and related facilities, Noyes Publications, Westwood, New Jersey, U.S.A.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	48	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	27	1,00